

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013231005

UDC\_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

# 某高校排课管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Courses Arrangement  
Management System for a College

杨 卓

指 导 教 师: 姚 俊 峰 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2015 年 9 月

论文答辩日期: 2015 年 11 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2015 年 9 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（  
（组）的研究成果，获得（  
实验室的资助，在（  
内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，  
可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

厦门大学博士论文摘要库

## 摘 要

随着教育地位的提升，教学机构的体制逐渐趋向规模化、规范化。如何提高教学管理的工作效率，如何在有限的教学资源下培养高质优秀的人才，如何建立科学成熟的教学管理体制，成为教学管理者们迫切追寻的答案。近年来，各高校进行学生数量扩招，使各类院校及教学机构的教学管理工作，以及教学信息资料的存档、查询、修改、更新等工作变得繁琐复杂。尤其是加大了排课管理工作的难度。

本文根据某高校的排课管理需求为背景，运用选择用PHP超文本处理器，结合EASYUI客户端技术、Microsoft SQL Server 2005数据库技术、Web服务器与MUV等相关技术，实现该高校排课管理系统。该系统由教室类型管理、教室信息管理、启用日期管理、教室分配管理、课程编排管理、教师周课时表、学期信息维护、建筑信息管理、课程信息维护、上课时间维护、特殊课程编排等11大模块组成。

此排课管理系统主要是针对排课工作过程中的各种各类信息进行优化处理，帮助排课管理者整理排课信息。系统准确地、全面地处理与维护庞大的数据信息，解决课程冲突问题、信息更新延时问题，提高工作效率，降低资源耗损。具有管理高效、功能强大、安全可靠、可扩展性等特点。

**关键词：**高校；排课管理系统；Web 服务器

## **Abstract**

As the status of education has been improved and the education institution system has been developed in a larger scale and became more standardisation, it is demanding for administrators to find answers for how to promote the working efficiency in teaching management, how to facilitate the higher ability for highly-education students with limited teaching resources, and how to build a mature and scientific education management system. In recent years, as the colleges and universities have expanded the student recruitment, the teaching management is becoming more complicated and cumbersome, such as the reporting on files, query, modification, updating of the teaching information data, especially the difficulty of building the course scheduling management system.

This report is based on the background of a course arrangement system of a university. In order to achieve the course arrangement management system, the PHP Hypertext Processor was selected, and combined with EASYUI Client Technology, Microsoft SQL Server 2005 Database Technology, Web Server and MUV Technology as well as other related technologies. This system including 11 modules such as classroom type management, classroom information management, enable date management, classroom distribution management, course arrangement management, teacher's weekly class table, term information maintaince, building information management, course information maintaince, schooltime maintaince, special course arrangement, etc.

The arrangement management system is mainly aimed at optimising the process of various of information data during arrangement and helping the administrators on organising the course timetable. This system can accurately and comprehensively handle and maintain the information data, solve the scheduling conflict problems and information updating delay problems, improve working productivity, and reduce the resource loss as well. It also have many advantages, such as high-efficiency management, powerful functions, safe and reliable, and

expandability.

**Keywords:** College, Courses Arrangement Management System; Web Server

厦门大学博硕士论文摘要库

# 目 录

<b>第一章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 研究目的及意义.....	1
1.2 国内外发展现状.....	1
1.3 论文研究内容.....	2
1.4 论文组织结构.....	3
<b>第二章 基本概念及相关技术介绍 .....</b>	<b>5</b>
2.1 PHP 技术概念.....	5
2.2 相关技术标准.....	5
2.2.1 数据库访问 .....	5
2.2.2 EASYUI 客户端技术.....	6
2.2.3 MVC .....	7
2.2.4 B/S 架构 .....	7
2.3 WEB 服务器 .....	8
2.3.1 Apache 服务器 .....	8
2.3.2 IIS 服务器 .....	9
2.4 本章小结.....	10
<b>第三章 系统需求分析 .....</b>	<b>11</b>
3.1 系统建设目标.....	11
3.2 系统可行性分析.....	11
3.3 系统业务流程分析.....	12
3.4 系统用户角色分析.....	13
3.5 系统功能性需求分析.....	13
3.5.1 教室类型管理 .....	14
3.5.2 教室信息管理 .....	15
3.5.3 启用日期管理 .....	15
3.5.4 教室分配管理 .....	16
3.5.5 课程编排管理 .....	16



3.5.6 教师周课时表 .....	17
3.5.7 学期信息维护 .....	18
3.5.8 建筑信息管理 .....	19
3.5.9 课程信息维护 .....	19
3.5.10 上课时间维护 .....	20
3.5.11 特殊课程编排 .....	20
<b>3.6 系统非功能性需求分析 .....</b>	<b>20</b>
3.6.1 可靠性 .....	21
3.6.2 易用性 .....	21
3.6.3 维护性 .....	21
3.6.4 可移植性 .....	21
3.6.5 安全性分析 .....	21
<b>3.7 本章小结 .....</b>	<b>21</b>
<b>第四章 系统设计 .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 系统设计原则 .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 体系总体框架设计 .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 系统功能模块设计 .....</b>	<b>25</b>
4.3.1 教室类型管理 .....	26
4.3.2 教室信息管理 .....	26
4.3.3 启用日期管理 .....	27
4.3.4 教室分配管理 .....	27
4.3.5 课程编排管理 .....	28
4.3.6 教师周课时表 .....	28
4.3.7 学期信息维护 .....	29
4.3.8 建筑信息管理 .....	30
4.3.9 课程信息维护 .....	30
4.3.10 上课时间维护 .....	31
4.3.11 特殊课程编排 .....	31
<b>4.4 数据库设计 .....</b>	<b>32</b>
4.4.1 数据库设计原则 .....	32

4.4.2 数据库概念模型设计 .....	33
4.4.3 数据库物理模型设计 .....	38
<b>4.5 安全方案设计 .....</b>	<b>42</b>
4.5.1 数据安全 .....	42
4.5.2 应用安全 .....	42
4.5.3 网络安全 .....	43
<b>4.6 本章小结 .....</b>	<b>43</b>
<b>第五章 系统实现 .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1 系统开发环境及运行环境 .....</b>	<b>44</b>
5.1.1 系统开发工具 .....	44
5.1.2 系统开发环境及运行环境 .....	44
<b>5.2 系统主界面 .....</b>	<b>45</b>
5.2.1 登录界面 .....	45
5.2.2 系统操作界面 .....	45
<b>5.3 系统功能模块实现 .....</b>	<b>46</b>
5.3.1 教室类型管理 .....	46
5.3.2 教室信息管理 .....	48
5.3.3 启用日期管理 .....	51
5.3.4 教室分配管理 .....	54
5.3.5 课程编排管理 .....	56
5.3.6 教师周课时表 .....	61
5.3.7 学期信息维护 .....	63
5.3.8 建筑信息管理 .....	65
5.3.9 课程信息维护 .....	67
5.3.10 上课时间维护 .....	70
5.3.11 特殊课程编排 .....	73
<b>5.4 本章小结 .....</b>	<b>75</b>
<b>第六章 系统测试 .....</b>	<b>76</b>
<b>6.1 测试方法 .....</b>	<b>76</b>

6.2 测试环境.....	76
6.3 测试方案与结果.....	76
6.3.1 测试方案 .....	76
6.3.2 测试结果 .....	82
6.4 测试结论.....	83
6.5 本章小结.....	83
第七章 总结和展望 .....	84
7.1 总结.....	84
7.2 展望.....	84
参考文献.....	86
致  谢.....	88

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
1.1 Research Purpose and Significance .....	1
1.2 Research Satus.....	1
1.3 Main Research Content .....	2
1.4 Paper Structure .....	3
<b>Chapter 2 Introduction of Basic Concept And Relevant Skill .....</b>	<b>5</b>
2.1 The Concept of PHP Technology .....	5
2.2 Relevant Skill Standard .....	5
2.2.1 Database Access .....	5
2.2.2 EASYUI Client-side Technology .....	6
2.2.3 MVC .....	7
2.2.4 B/S Structure.....	7
2.3 Web Server.....	8
2.3.1 Apache Server.....	8
2.3.2 IIS Server .....	9
2.4 Summary .....	10
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis .....</b>	<b>11</b>
3.1 The Goal of System Design .....	11
3.2 Feasibility Analysis.....	11
3.3 Business Requirements Analysis.....	12
3.4 Role Analysis.....	13
3.5 Functional Requirements Analysis .....	13
3.5.1 Classroom Type Management .....	14
3.5.2 Classroom Information Management .....	15
3.5.3 Enable Date Management.....	15
3.5.4 Classroom Distribution Management .....	16
3.5.5 Course Arrangement Management .....	16
3.5.6 Teacher's Weekly Class Table .....	17
3.5.7 Term Information Maintainece .....	18
3.5.8 Building Information Management .....	19
3.5.9 Course Information Maintainece .....	19
3.5.10 Schooltime Maintainece .....	20

3.5.11 Special Course Arrangement .....	20
<b>3.6 Non-functional Requirements Analysis.....</b>	<b>20</b>
3.6.1 Reliability .....	21
3.6.2 Usability.....	21
3.6.3 Maintainability.....	21
3.6.4 Protability .....	21
3.6.5 Security .....	21
<b>3.7 Summary .....</b>	<b>21</b>
<b>Chapter 4 System Design .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 System Design Principles .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Overall Framework Design .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Function Module Design.....</b>	<b>25</b>
4.3.1 Classroom Type Management .....	26
4.3.2 Classroom Information Management .....	26
4.3.3 Enable Date Management.....	27
4.3.4 Classroom Distribution Management.....	27
4.3.5 Course Arrangement Management.....	28
4.3.6 Teacher's Weekly Class Table .....	28
4.3.7 Term Information Maintainece .....	29
4.3.8 Building Information Management .....	30
4.3.9 Course Information Maintainece .....	30
4.3.10 Schooltime Maintainece .....	31
4.3.11 Special Course Arrangement .....	31
<b>4.4 Database Design.....</b>	<b>32</b>
4.4.1 Database Design Principles .....	32
4.4.2 Design of Database Conceptual Model .....	33
4.4.3 Design of Database Physical Model .....	38
<b>4.5 Security Scheme Design.....</b>	<b>42</b>
4.5.1 Data Security .....	42
4.5.2 Application Security .....	42
4.5.3 Network Security .....	43
<b>4.6 Summary .....</b>	<b>43</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>44</b>

<b>5.1 Development and Running Environment .....</b>	<b>44</b>
5.1.1 Development Tools .....	44
5.1.2 Development and Running Environment .....	44
<b>5.2 Main Interface .....</b>	<b>45</b>
5.2.1 Login Interface .....	45
5.2.2 System Master Interface .....	45
<b>5.3 Function Module Realization .....</b>	<b>46</b>
5.3.1 Classroom Type Management .....	46
5.3.2 Classroom Information Management .....	48
5.3.3 Enable Date Management.....	51
5.3.4 Classroom Distribution Management.....	54
5.3.5 Course Arrangement Management .....	56
5.3.6 Teacher's Weekly Class Table .....	61
5.3.7 Term Information Maintaince.....	63
5.3.8 Building Information Management .....	65
5.3.9 Course Information Maintaince.....	67
5.3.10 Schooltime Maintaince .....	70
5.3.11 Special Course Arrangement .....	73
<b>5.4 Summary .....</b>	<b>75</b>
<b>Chapter 6 System Test.....</b>	<b>76</b>
<b>6.1 Test Methods.....</b>	<b>76</b>
<b>6.2 Test Environment.....</b>	<b>76</b>
<b>6.3 Test Scheme and Test Result.....</b>	<b>76</b>
6.3.1 Test Scheme .....	76
6.3.2 Test Result .....	82
<b>6.4 Test Conclusion .....</b>	<b>83</b>
<b>6.5 Summary .....</b>	<b>83</b>
<b>Chapter 7 Summary and Outlook.....</b>	<b>84</b>
<b>7.1 Summary .....</b>	<b>84</b>
<b>7.2 Outlook.....</b>	<b>84</b>
<b>Reference.....</b>	<b>86</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>88</b>

## 第一章 绪论

### 1.1 研究目的及意义

随着社会经济的飞速发展，高效优质的生活节奏与工作态度成为当今社会的主流发展趋势。信息化的建设与管理逐渐深入到工业、农业、金融、医疗、教育等各类行业。

排课管理工作作为高校教学实施和管理是否能合理展开的关键因素之一，它是维持高校教学秩序的前提。随着社会经济水平的不断提高，教育越来越被人们所重视，致使各类院校及教学机构的教学管理逐步向规模化和规范化发展。学科科目的细化、学生人数的增多、师资需求的扩张，使排课管理工作涉及的信息量更加的庞大，而工作内容也变得更为繁琐复杂。传统的人工排课管理模式往往存在着工作安排冲突、管理效率低、信息存储及修改不便、消息更新及公布不及时等问题，造成不必要的人力、物力、财力的浪费，影响教学工作的正常运行，并且无法满足当今社会发展的需求。

随着信息化技术的日益发展及完善，它对教育行业的影响也逐步提高。除教学方式信息化以外，教学管理同样也向信息化发展。二十世纪九十年代初，信息化技术在我国日益普及，各高校用信息化排课管理模式替代传统的人工纸质排课管理模式。当时常用的管理方式是使用 word 文档或 excel 文档进行编辑、统计，虽然一定程度上节约了信息储存的空间，降低了工作所需成本，但是却不能从根本上解决教学工作安排冲突的关键问题，且工作效率提高不大。21 世纪初期，各高校陆续构建了属于自己的校园网信息系统，利用系统的智能化与共享性，以方便学校管理及师生服务。作为高校教学实施正常实施的前提条件，排课管理系统的实现成为各高校教学高校优质管理的重要手段。

此高校排课管理系统针对传统的人工排课管理模式中出现问题进行解决，其人性化与智能化的设计，便于使用者能快速掌握其操作方法，使之迅速准确地对信息进行存储、检索、查找、修改、更新以及维护。不但保障了教学工作的合理运行，还大大提高了工作者的工作效率，节约了信息的存储空间，降低了工作所需成本。解决了由于人为失误而造成的人力、物力的浪费与损耗等问题。

### 1.2 国内外发展现状

排课管理是教务管理工作中的一个重要工作环节，关系着学校任课教师、

学生、以及上课教室的安排情况。课程编排的合理与否，决定了学校教学能否正常运作和管理。随社会的发展，教育管理得到不断的优化和进步。但排课管理工作仍然是各高校教学管理工作中的主要难题之一。

西方国家从 20 世纪 50 年代末开始致力于研究课程安排问题。1963 年 Gotlieb 对课程表问题做了形式化描述，提出了排课问题的数学模式[1]。八十年代初期，国内开始对排课管理问题进行研究。林漳希、林尧瑞等人发表的关于排课问题的论文，对国内排课问题的研究造成了启发性的影响。国内外各高校纷纷开发出自己的排课管理系统。但由于人们对于课程编排的理论性认知仍存在疑问，使这些排课管理系统大多缺乏普适性。

西方发达国家对于教育的发展非常重视，政府大力提倡教育领域的信息化发展。在政府的经济与技术的支持下，各高校加强辅助教学建设，完善校园信息化管理。不仅通过校园网系统管理教务、学生、校园等工作，更是采用网上选课程、智能化排课、远程教学、虚拟课堂、网络共享课件等方式实现教学工作。经过多年的运行及改善，大多高校的信息化管理系统已达到完善、稳定的运行状态。

相比之下，国内教育领域的信息化发展起步较晚，仍处于建设发展阶段。近年来，我国各类院校及教育机构纷纷建立了数字化校园网。国内大多数院校及教育机构已淘汰传统的手工排课管理方式，选用计算机排课管理系统。但系统主要工作还是基于手工操作进行设计的，仅达到半自动化的性能状态。一些拥有较强的信息化建设科研队伍的高校，运用最新的信息技术和开发工具开发了自动化的排课管理系统。有效的提高了排课管理工作的工作效率，避免了课程安排冲突等情况。但在实际的工作运用中仍存在很多缺陷，比如：功能单一、系统缺乏人性化设计、智能性差、系统运行速度慢且易崩溃、数据储存安全性低、维护与升级工作难度大、管理滞后等等。

目前，国内外仍在对排课管理系统作进一步的研究。关于排课管理的相关书籍、论文及实现系统也是满目琳琅。但对排课管理，还没有一个合理的定义。对于排课管理系统的研究与实现，还无法达到尽善尽美。所以一个操作简单、设计人性化、系统功能完善的排课管理系统，仍是国内外各个院校及教育机构急需拥有的管理工具。

### 1.3 论文研究内容

本论文主要针对某高校排课管理系统进行研究。分析高校课程信息的有关特征、具体管理过程中的特殊需求等问题。根据分析总结，针对性的进行系统设计，并完成实现。本系统划分为教室类型管理、教室信息管理、启用日期管



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.